BRUNO MATTEO
2025.12.16 20:51:58
CN=BRUNO MATTEO
C=IT
2.5.4.4=BRUNO
2.5.4.42=MATTEO

# PIANO DI MANUTENZIONE RETE FOGNARIA

STIGEA s.r.l.

*Dott. Ing. Stefano Cassarini*
Cassarini Stefano
2025.12.22 10:31:57 +01'00'

# Sommario

1 Premessa ..... 3
2 Sistemi o reti di drenaggio ..... 3
2.1 Chiusini e pozzetti ..... 4
2.2 Caditoie ..... 6
2.3 Opere accessorie ..... 7
2.4 Pozzetti sifonati grigliati ..... 9
2.5 Rete di canali in polivinile non plastificato ..... 10
2.6 Serbatoio di laminazione ..... 12
2.7 Sifoni autoinnescanti ..... 13
2.8 Sistema di drenaggio a talpa ..... 15
2.9 Tubo in lega polimerica PVC – A ..... 17
2.10 Tubo in lega polimerica PVC-O ..... 19
2.11 Tubo in polivinile non plastificato ..... 21
2.12 Dissabbiatore ..... 23
2.13 Vasche disoleatrici ..... 24
2.14 Separatori e vasche di sedimentazione ..... 25
2.15 Stazione di sollevamento ..... 26

* * * * * * * *

# 1 PREMESSA

Il presente Piano di Manutenzione intende definire le attività manutentive da provvedere per garantire la salute e il corretto funzionamento della rete di collettamento delle acque meteoriche in progetto.

# 2 SISTEMI O RETI DI DRENAGGIO

Per sistema o reti di drenaggio s'intende quel complesso di opere realizzate al fine di raccogliere, convogliare e smaltire le acque meteoriche e le acque di rifiuto delle attività civili e industriali (acque nere) nonchè di drenare e di allontanare l'eccesso di acqua da un terreno per consentirne o migliorarne l'utilizzazione.

In particolare si parla di bonifica idraulica se il problema interessa un territorio di dimensioni estese. Nella realtà per bonifica idraulica di un territorio con falda freatica affiorante (paludoso) o troppo vicina al piano di campagna (infrigidito) si intendono "tutte le attività connesse alla realizzazione delle opere destinate ad assicurare in ogni tempo lo scolo delle acque in eccesso, al fine di provvedere al risanamento del territorio e a creare le condizioni più adatte alla sua utilizzazione per le molteplici attività umane".

Si parla di drenaggio agricolo quando si realizzano interventi locali di drenaggio ( effettuato su terreni adatti alla coltivazione o su terreni sui quali si prevede la realizzazione di insediamenti abitativi o produttivi o di semplici infrastrutture quali strade, ferrovie, etc.) e quando si realizzano un insieme di canali e di reti scolanti che, associato alla rete naturale esistente, permetta l'evacuazione dell'acqua in eccesso.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- Chiusini e pozzetti
- Caditoie
- Opere accessorie
- Pozzetti sifonati grigliati
- Rete di canali in polivinile non plastificato
- Serbatoi di laminazione
- Sifoni autoinnescanti
- Sistema di drenaggio a talpa
- Tubo in lega polimerica PVC-A

- Tubo in lega polimerica PVC-O
- Tubo in polivinile non plastificato
- Dissabbiatore
- Vasche disoleatrici
- Separatori e vasche di sedimentazione
- Stazione di sollevamento

## 2.1 CHIUSINI E POZZETTI

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;

- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;

- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;

- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;

- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);

- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

**Deposito**

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

**Rottura**

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

**Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo chiusini d'ispezione**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Aerazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Pulizia**

*Cadenza: ogni 4 mesi*

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Ripristino chiusini d'ispezione**

*Cadenza: ogni anno*

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

## 2.2 CADITOIE

Si tratta di elementi inseriti in prossimità delle piste ciclabili con funzione di captazione e deflusso delle acque meteoriche. Le caditoie possono essere inserite al lato dei marciapiedi o tra il percorso ciclabile e la corsia veicolare. La loro forma può variare a secondo dell'utilizzo: quadrata, a bocca di lupo e lineare. Inoltre possono essere in materiali diversi, quali, cls prefabbricato, ghisa, ecc..

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Depositi**

Depositi di fogliame, sabbia, terreno, ecc. che possono compromettere la captazione nelle griglie delle acque meteoriche.

**Disposizione errata**

Disposizione nel senso longitudinale rispetto al senso di marcia dei velocipedi.

**Pendenza errata**

Pendenza errata con deflusso delle acque meteoriche verso la sede della pista ciclabile.

**Rottura**

Rottura delle griglie o dei cordoli delle caditoie per eventi traumatici esterni.

**Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Controllo generale degli elementi caditoie e verifica dell'assenza di eventuali anomalie (depositi, pendenza errata, rottura, ecc.)

- Anomalie riscontrabili: *1) Depositi; 2) Disposizione errata; 3) Pendenza errata; 4) Rottura.*

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Pulizia**

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia e rimozione di fogliame, sabbia, terreno e altri depositi in prossimità delle griglie di captazione.

- Ditte specializzate: *Generico.*

**Ripristino funzionalità**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle pendenze rispetto alle quote delle piste e dei marciapiedi al contorno. Sostituzione di eventuali elementi degradati o rotti con altri analoghi.

## 2.3 OPERE ACCESSORIE

Solitamente si tratta di strutture semplici e di piccole dimensioni in genere realizzate in cls semplice o armato che consentono l'ispezione delle reti di drenaggio; inoltre sono realizzate in prossimità dello sbocco dei dreni e dei collettori nei canali con la funzione sia di trattenere il materiale trasportato sia di consentire eventuali interventi di manutenzione.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Anomalie piastre**

Rottura delle piastre di copertura delle camere di ispezione.

**Cedimenti**

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali delle camere di ispezione.

**Corrosione**

Fenomeni di corrosione delle camere di ispezione con evidenti segni e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

**Intasamento**

Eccessivo accumulo di materiale che provoca mal funzionamenti.

**Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi.

**Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo delle camere di ispezione che provoca anomalie di funzionamento.

**Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale e l'integrità delle camere di ispezione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie piastre.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Rimozione sedimenti**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia delle camere di ispezione mediante asportazione dei materiali accumulati.

## 2.4 POZZETTI SIFONATI GRIGLIATI

I pozzetti grigliati hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da strade, pluviali, piazzali, ecc.; le acque reflue passano attraverso la griglia superficiale e da questa cadono poi sul fondo del pozzetto. Questi pozzetti sono dotati di un sifone per impedire il passaggio di odori sgradevoli in modo da garantire igiene e salubrità.

Possono essere del tipo con scarico sia laterale e sia verticale.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**Difetti delle griglie**

Rottura delle griglie di copertura dei pozzetti.

**Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

**Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

**Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Assenza della emissione di odori sgradevoli.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Pulizia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

## 2.5 RETE DI CANALI IN POLIVINILE NON PLASTIFICATO

La funzione della rete di canali è di trasferire l'acqua drenata nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. I canali possono essere realizzati in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Accumulo di materiale**

Accumulo di materiale vario che si deposita sulle pareti dei condotti.

**Anomalie filtri**

Difetti di tenuta dei filtri per cui si verificano malfunzionamenti.

**Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

**Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

**Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni e controllare che non ci siano ristagni di acqua in prossimità dei filtri.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie filtri.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Pulizia canali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Ripristino materiale filtrante**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino del materiale filtrante quando necessario.

## 2.6 SERBATOIO DI LAMINAZIONE

La riduzione della portata che transita in un canale può essere ottenuta utilizzando un serbatoio nel quale viene immagazzinata parte del volume delle acque da smaltire. Con questo sistema si ottiene una riduzione del picco di portata che viene definito "effetto di laminazione"; tale effetto viene misurato attraverso il coefficiente di laminazione che è il rapporto tra il picco di portata che transita a valle del serbatoio e quello della portata a monte.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.

- Requisiti da verificare: *1) Assenza della emissione di odori sgradevoli.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di materiale; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli; 4) Penetrazione di radici; 5) Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Asportazione fanghi**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia dei serbatoi di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Controllo paratoie**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il controllo della funzionalità delle paratoie.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Ripristino rivestimenti**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

## 2.7 SIFONI AUTOINNESCANTI

Si tratta di un pozzetto che accumula l'acqua senza alcuna perdita fino al raggiungimento di un determinato livello che provoca l'innesco del sifone e lo svuotamento del pozzetto.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

**Deposito superficiale**

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

**Difetti dei chiusini**

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

**Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

**Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

**Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

**Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

**Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo struttura**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Cavillature superficiali; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Presenza di vegetazione.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Rimozione sedimenti**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eseguire la pulizia del materiale di risulta depositato sul fondo del pozzetto.

## 2.8 SISTEMA DI DRENAGGIO A TALPA

Il drenaggio dell'acqua verso i collettori longitudinali è favorito dalla realizzazione nel terreno di fori sub orizzontali simili a quelli realizzati in natura dalle talpe. Essi vengono fatti con un dispositivo definito “aratro talpa” che consente di realizzare fori del diametro di circa 5-10 cm ad interasse di circa 1,5-3,0 m ed una profondità di circa 40-60 cm sotto il piano di campagna.

La pendenza ottimale è pari allo 0,2-0,3 % in modo da evitare l'erosione (nel caso di velocità eccessive) ed evitare occlusioni nel caso di velocità troppo basse.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Anomalie dreni di scolo**

Difetti di funzionamento dei canali di scolo delle acque.

**Difetti delle pendenze**

Errata pendenza del sistema drenante.

**Erosione**

Fenomeni di erosione del terreno intorno al dreno dovuta all'eccessiva pendenza del dreno stesso.

**Occlusioni**

Accumuli di materiale quale terreno, radici, fogliame che provoca occlusioni dei moduli drenanti.

**Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di filtraggio.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei moduli drenanti controllando che non ci siano ristagni di acqua; verificare inoltre il corretto deflusso delle acque attraverso i canali di scolo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dreni di scolo; 2) Occlusioni; 3) Difetti delle pendenze.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

**Controllo efficienza filtri**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi di filtraggio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita; 3) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire una pulizia del materiale accumulatosi introno ai dreni.

## 2.9 TUBO IN LEGA POLIMERICA PVC – A

I tubi in lega polimerica PVC-A sono costituiti da una lega di cloruro di polivinile e cloruro di polietilene.

Il tubo realizzato con tale composto presenta numerosi vantaggi:

- consente di usare diametri inferiori grazie ai bassi spessori delle pareti;

- offre una elevata resistenza chimica unitamente ad una grande resistenza meccanica e all'urto;

- è facile da posare per effetto dei pesi ridotti;

- presenta una giunzione che richiede poca spinta e nessun intervento di saldatura o rivestimento.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

**Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

**Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

**Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

**Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Controllo tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

## 2.10 TUBO IN LEGA POLIMERICA PVC-O

I tubi in PVC-O sono realizzati orientando la struttura molecolare del pvc prima a livello assiale quindi a livello radiale; questa particolare struttura (detta stratificata) del pvc produce un notevole aumento dell'elasticità del tubo, una migliore resistenza agli urti ,una minore capacità di propagazione delle cricche e una maggior resistenza ai colpi d'ariete. Inoltre con questo trattamento si riesce a realizzare il tubo, a parità di diametro, con circa il 50% in meno di materie prime rispetto ad un tubo in PVC-U e si raggiungono pressioni nominali di esercizio elevate fino a PN25.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

**Criccatura**

Cedimenti e/o incrinamenti della superficie del tubo causati da carichi eccessivi.

**Difetti anelli di tenuta**

Difetti di ancoraggio degli anelli di tenuta che provocano fuoriuscita di fluido.

**Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

**Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

**Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

**Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta degli anelli, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare che eventuali blocchi di contrasto in cls non coprano l'intera superficie del tubo e che non ci siano criccature in atto.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto; 2) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli; 3) Criccatura; 4) Difetti anelli di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Controllo tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti anelli di tenuta; 3) Sedimentazione; 4) Penetrazione di radici; 5) Odori sgradevoli.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Ripristini anelli di tenuta**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare gli anelli di tenuta non perfettamente ancorati.

## 2.11 TUBO IN POLIVINILE NON PLASTIFICATO

Le tubazioni dell'impianto provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dagli scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi

si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

**Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

**Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

**Penetrazione di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

**Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

**Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Controllo tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire una pulizia dei sedimenti che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

## 2.12 DISSABBIATORE

Il dissabbiatore ha il compito di rimuovere dall'acqua la maggior quantità di sabbia (sostanze sospese di piccole dimensioni, sostanze ad alta densità) in essa contenuta. Le unità di dissabbiatura possono essere del tipo a gravità e del tipo a centrifughe.

Nel caso dei dissabbiatori a gravità il principio sul quale basano il loro funzionamento è quello di mantenere nella corrente liquida una velocità tale che consenta la sedimentazione della sabbia e non delle altre sostanze più leggere che invece vengono inviate alle altre unità di trattamento.

I dissabbiatori a centrifughe sono costituiti da una camera cilindrica a fondo conico nella quale viene immessa l'acqua; per effetto della forza centrifuga viene generato un moto circolare e i materiali più pesanti vengono spinti verso la parete e scendono verso il

fondo dove vengono successivamente raccolti.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

Abrasione

Depositi di sabbia

Incrostazioni

Odori sgradevoli

Sedimentazione

Penetrazione di radici

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.

Lubrificazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.

## 2.13 VASCHE DISOLEATRICI

Le vasche di deoleazione vengono utilizzate per far decantare i materiali leggeri quali oli e grassi presenti nell'acqua. Le vasche di deoleazione possono essere rettangolari o circolari e presentano il condotto di uscita generalmente sommerso e protetto da diaframmi per evitare che il materiale accumulato venga trascinato. Per consentire la decantazione dei

materiali sospesi nell'acqua (che comunque dipende dalle caratteristiche della corrente in entrata ed in uscita) occorrono dai 3 ai 20 minuti.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

Depositi di sabbia

Incrostazioni

Odori sgradevoli

Sedimentazione

Setticità delle acque

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

## 2.14 SEPARATORI E VASCHE DI SEDIMENTAZIONE

I separatori vengono utilizzati per intercettare liquidi leggeri quali olio, benzina, grassi o solidi che possono trovarsi in sospensione nei fluidi da smaltire.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

Accumulo di grasso

Corrosione

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Erosione

Incrostazioni

Intasamento

Odori sgradevoli

Penetrazione di radici

Sedimentazione

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia delle vasche e dei separatori asportando i fanghi di deposito ed effettuare un lavaggio con acqua a pressione.

## 2.15 STAZIONE DI SOLLEVAMENTO

Le stazioni di pompaggio sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie. Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Difetti delle griglie

Difetti di funzionamento delle valvole

Erosione

Odori sgradevoli

Perdite di carico

Perdite di olio

Rumorosità

Sedimentazione

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Revisione generale pompe

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.